CHINA RAILWAY DESIGN CORPORATION
КОСТЕ РАЦИНА 16б, 11000 БЕОГРАД
САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о.
11000 БЕОГРАД, НЕМАЊИНА 6/IV
тел: 011/3618-134, факс: 011/3618-324,
web site: www.sicip.co.rs

4/2.4.3.1 НАСЛОВНА СТРАНА

4/2.4.3 ПРОЈЕКАТ СПОЉНИХ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА У ЖЕЛЕЗНИЧКОЈ СТАНИЦИ РУМЕНКА

Инвеститор:	„Инфраструктура Железнице Србије“ а.д. Немањина 6/4, Београд
Наручилац:	Конзорцијум фирми: China Railway International Corporation Ltd. China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
Објекат:	Пруга Београд – Суботица - државна граница (Келебија), **ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА),** у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Малом Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - Град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, на катастарским парцелама према списку приложеном у Главној свесци
Врста техничке документације:	**ПГД-** Пројекат за грађевинску дозволу
Назив и ознака дела пројекта:	**4/2.4.3 Пројекат спољних електроенергетских инсталација у железничкој станици Руменка**
За грађење / извођење радова:	Реконструкција
Пројектант:	China Railway Design Corporation Serbia Ogranak Beograd Косте Рацина 16б 11000 Београд, Србија
Одговорно лице пројектанта:	Генерални директор: 耿欣 (Генг Ксин)
Потпис:	XIN GENG Digitally signed by XIN GENG Date: 2021.07.22 14:20:54 +02'00'
Одговорни пројектант:	Љубица Јанковић, дипл.ел.инж. Лиценца број: 350 D991 06
Потпис:	ЉУБИЦА ЈАНКОВИЋ 2211967795028-2211967795028 Digitally signed by ЉУБИЦА ЈАНКОВИЋ 2211967795028-2211967795028 DN: cn=ЉУБИЦА ЈАНКОВИЋ 2211967795028-2211967795028, c=RS Date: 2021.07.21 16:50:11 +02'00'
Број дела пројекта:	2020-001-ЕЛЕ-4/2.4.3
Место и датум:	Београд, април 2021.

CeS.TRA

ТЕХНИЧКА КОНТРОЛА ПРОЈЕКТА ЗА ГРАЂЕВИНСКУ ДОЗВОЛУ

4/2.4.3 ПРОЈЕКАТ СПОЉНИХ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА У ЖЕЛЕЗНИЧКОЈ СТАНИЦИ РУМЕНКА

Објекта: Пруга Београд - Суботица - државна граница (Келебија), **ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)**, у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Малом Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - Град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, на катастарским парцелама према списку приложеном у Главној свесци, на основу Закона о планирању и изградњи („Службени гласник РС” бр. 72/09, 81/09 – исправка, 64/10 – одлука УС, 24/11, 121/12, 42/13 – одлука УС, 50/13 – одлука УС, 98/13 – одлука УС, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19 - др. Закон, 9/20 и 52/21) и одредби Правилника о садржини, начину и поступку израде и начину вршења контроле техничке документације према класи и намени објеката (“Службени гласник РС”, бр. 73/2019), извршена је техничка контрола предметне документације, од стране предузећа CESTRA d.o.o. Београд.

ПРОЈЕКАТ СЕ ПРИХВАТА

Вршилац техничке контроле: CESTRA d.o.o,
Макензијева 57, Београд

Број лиценце: 351-02-03374/2020-09 од 18.03.2021.

Одговорно лице/Заступник: Директор:
Драган Милић, дипл.грађ.инж.

Потпис:

Вршилац техничке контроле: Небојша Стојановић, дипл.инж.ел.
Број лиценце: 350 D247 06

Потпис:

Број техничке документације: A10312-61/21

Место и датум: Београд, 2021.

4/2.4.3.2 САДРЖАЈ ПРОЈЕКТА СПОЉНИХ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА У ЖЕЛЕЗНИЧКОЈ СТАНИЦИ РУМЕНКА

4/2.4.3.1	Насловна страна	
4/2.4.3.2	Садржај	
4/2.4.3.3	Решење о одређивању одговорног пројектанта	
4/2.4.3.4	Изјава одговорног пројектанта	
4/2.4.3.5	Текстуална документација	
4/2.4.3.5.1	Технички опис	
4/2.4.3.6	Нумеричка документација	
4/2.4.3.7	Графичка документација	
Цртежи	Назив цртежа	Размера
4/2.2.3.7.1	Диспозиција осветљења у железничкој станици Руменка	1:250
4/2.2.3.7.2	Шема оптерећења извода за спољно осветљење у станици Руменка	-
4/2.2.3.7.3	Ситуација трасе кабловског вода за резервно напајање телекомуникационе опреме у железничкој станици Руменка	1:250
4/2.2.3.7.4	Ситуација трасе кабловског вода за напајање мерне станице у km 86+075 на отвореној прузи Руменка - Кисач	1:500

4/2.4.3.3 РЕШЕЊЕ О ОДРЕЂИВАЊУ ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу члана 128а, Закона о планирању и изградњи ("Службени гласник РС", бр. 72/09, 81/09-исправка, 64/10- одлука УС, 24/11, 121/12, 42/13-одлука УС, 50/13-одлука УС, 98/13-одлука УС, 132/14, 145/14, 83/2018, 31/2019, 37/2019 - др.закон и 9/2020) и одредби Правилника о садржини, начину и поступку израде и начину вршења контроле техничке документације према класи и намени објеката ("Службени гласник РС", бр. 73/2019) као:

О Д Г О В О Р Н И П Р О Ј Е К Т А Н Т

за израду пројекта **4/2.4.3 Пројекат спољних електроенергетских инсталација у железничкој станици Руменка**, који је део ПГД - Пројекта за грађевинску дозволу за изградњу пруге Београд - Суботица државна граница (Келебија), **ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)**, у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Малом Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач,, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас- АТАР, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - Град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, одређује се:

Љубица Јанковић, дипл.ел.инж. _____350 D991 06

Пројектант:	CHINA RAILWAY DESIGN CORPORATION SERBIA OGRANAK BEOGRAD, Косте Рацина 16б
Одговорно лице/заступник:	Генерални директор: Генг Ксин, дипл.инж.
	Потпис:
Број техничке документације:	2020-001-ЕЛЕ-4/2.4.3
Место и датум:	Београд, април 2021.

4/2.4.3.4 ИЗЈАВА ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

Одговорни пројектант пројекта **4/2.4.3 Пројекат спољних електроенергетских инсталација у железничкој станици Руменка** који је део ПГД - Пројекта за грађевинску дозволу за изградњу пруге Београд - Суботица државна граница (Келебија), **ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)**, у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Малом Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач,, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас- АТАР, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - Град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град:

Љубица Јанковић, дипл.ел.инж.

И З Ј А В Љ У Ј Е М

1. да је пројекат у свему у складу са издатим Локацијским условима:
-Бр.:ROP-MSGI-28188-LOCH-4/2020, Заводни број: 350-02-00031/2020-14 од 06.04.2020,
-Бр.:ROP-MSGI-7141-LOC-1/2020, Заводни број: 350-02-00109/2020-14 од 08.05.2020,
-Бр.:ROP-MSGI-931-LOCA-3/2020, Заводни број: 350-02-00192/2020-14 од 29.05.2020 и
-Бр.: ROP-MSGI-28188-LOCH-4/2020, Заводни број: 350-02-00031/2020-14 од 07.04.2020- Решење о исправци грешке.
издатим у МГСИ;

2. да је пројекат израђен у складу са Законом о планирању и изградњи, прописима, стандардима и нормативима из области изградње објеката и правилима струке;

3. да је пројекат у свему у складу са начинима за обезбеђење испуњења основних захтева за објекат прописаних елаборатима и студијама.

Одговорни пројектант:	Љубица Јанковић, дипл.ел.инж.
Број лиценце:	350 D991 06
	Потпис:
Број техничке документације:	2020-001-ЕЛЕ-4/2.4.3
Место и датум:	Београд, април 2021.

4/2.4.3.5 ТЕКСТУАЛНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

4/2.4.3.5.1 ТЕХНИЧКИ ОПИС

4/2.4.3.5.1 ТЕХНИЧКИ ОПИС

У оквиру изградње пруге Београд – Нови Сад - Суботица - државна граница (Келебија), Деоница Нови Сад – Суботица – државна граница (Келебија) предвиђена је изградња електроенергетских постројења и инсталација

Предмет овог пројекта су спољне електроенергетске инсталације у службеним местима које обухватају следеће:

- Спољно осветљење перона, потходника и станичних платоа
- Напајање службених објеката на подручју станица
- Резервно напајање сигнално – сигурносних и телекомуникационих постројења и уређаја
- Напајање лифтова у потходницима
- Напајање црпних станица у подвожњацима и мерних станица на отвореној прузи

За израду пројекта коришћене су геодетске подлоге, ситуациони план трасе пруге, архитектонске подлоге за партерно уређење и уређење перона и подаци о постојећим електроенергетским објектима добијени приликом обиласка терена.

Спољно осветљење станице Руменка

Спољно осветљење у железничким станицама изводи се у складу са стандардом СРПС ЕН 12464-2: 2014 и испуњава следеће критеријуме квалитета:

Ред.број	Врста простора Kind of space	E_m(lx)	R_a
1.	Потходник	50	40
2.	Отворени перон (станица)	50	20
3.	Отворени перон (стајалиште)	20	20
4.	Наткривени перон (станица)	100	40
5.	Наткривени перон (стајалиште)	50	40
6.	Колосеци	10	20
7.	Степениште (станица)	100	40
8.	Степениште (стајалиште)	50	40

Железничка станица Руменка је новопројектована станица у којој нису предвиђени перони јер није предвиђена за путнички саобраћај. Зато спољно осветљење ове станице обухвата само осветљење станичног платоа и приступног пута.

За осветљење станичног платоа и приступног пута предвиђена је монтажа 19 стубова за осветљење чији распоред је одређен фотометријским прорачуном, а лоцирани су у банкини саобраћајнице.

Стубови осветљења су топло поцинковани, висине 8m. На стубове се монтирају светиљке за спољашњу монтажу, степен заштите IP 66, са ЛЕД изворима светла, снаге 55W. Светиљка се монтира директно на стуб помоћу одговарајућег носача.

Техничка документација стубова и темеља са статичком провером обавеза је испоручиоца опреме. Ради правилног и економичног димензионисања темеља Извођач радова приликом копања рупа, утврђују стварну носивост земљишта, те податке уноси у грађевинску књигу и то су улазни подаци за статички прорачун темеља стубова.

Опис конструкције стуба као и упутство за његову монтажу дају се у пројектима стубова од стране произвођача.

Напајање инсталације спољног осветљења врши се из главног разводног ормана GRO лоцираног у објекту за смештај ТТ и СС постројења и уређаја Предвиђен је један извод кабловским водом 1kV, PP00-A 4x25mm^2 по принципу "улаз-излаз" од стуба до стуба. Развод је трофазни. Тип и пресек кабла за спољно осветљење је типизиран за све железничке станице на целој прузи.

Од прикључне плоче у дну стуба осветљења до светиљке на стубу предвиђен је кабл PP00-Y 3x1,5mm^2 који се провлачи кроз сам стуб.

Командовање осветљењем је предвиђено аутоматски преко фото релеа са могућношћу ручног командовања у случају потребе.

Мерење утрошене електричне енергије је предвиђено у трафостаници, збирно за све потрошаче на подручју железничке станице напајане са наведене ТС.

За заштиту од индиректног напона додира предвиђено је аутоматско искључење напајања у ТТ разводном систему. Сви изложени проводни делови који се штите истим заштитним уређајем морају се повезати међусобно на заједнички уземљивач. Као уземљивач заштитног уземљења предвиђено је полагање у исти ров са напојним каблом поцинковане траке FeZn 25 mmx4mm на коју се повезују сви метални стубови.

Изједначење потенцијала на перону предвиђено је повезивањем стубова осветљења на најближу шину повратног вода и обрађено је у пројекту контактне мреже.

Напојни НН каблови

Резервно напајање СС и ТТ постројења и уређаја предвиђено је са НН развода ТС са контактне мреже кабловским водом 2x (PP00-A 2x1x50mm^2).

Напајање мерне станице у km 86+075 на отвореној прузи Руменка - Кисач предвиђено је са НН развода дистрибутивне трафостанице лоциране у новопројектованој згради за СС и ТТ кабловским водом PP00-A 4x120mm^2.

Одговорни пројектант

Љубица Јанковић, дипл.ел.инж.

Лиценца бр: 350 D991 06

4/2.4.3.6 НУМЕРИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

4/2.4.3.6.1 ПРОРАЧУНИ

1. ПРОРАЧУН ПРЕСЕКА ПРЕМА ДОЗВОЉЕНОМ СТРУЈНОМ ОПТЕРЕЋЕЊУ

1. Пресек проводника односно кабла одређује се из услова:

$$I_Z \geq I_o \geq I_n$$

где су:

$$I_Z = K_\Theta \cdot K_n \cdot K_\lambda \cdot I_{td}$$

- I_{td} - номинална таблична оптеретивост проводника односна кабла за пројектовани начин полагања (у земљи или ваздуху)
- I_o - номинална струја (А) заштитног уређаја
- I_n - номинална струја (А) сталног оптерећења односно еквивалентна термичка струја при краткотрајном погону
- K_Θ -сачинилац смањења пропусне моћи проводника односно кабла услед повећане температуре околине у односу на номиналну температуру
- K_n - сачинилац смањења пропусне моћи кабла услед термичког утицаја других каблова положених у истој траси
- K_λ - фактор корекције за каблове који се укопавају у тла разних састава и влажности у зависности од термичке отпорности

2. Координација проводника и заштитних уређаја одређује се из услова:

$$I_Z \geq I_o \geq I_n$$
$$1{,}45 \cdot I_Z \geq I_2$$

где су:

$$I_2 = k \cdot I_o$$

- I_2 - струја (А) која обезбеђује поуздано деловање заштитног уређаја
- k - сачинилац реаговања заштитног уређаја

Табела 3

Заштитни уређај		*k*
Топиви осигурач	до 4 А	2.10
	од 4 А до 10 А	1.90
	од 10 А до 20 А	1.75
	преко 20 А	1.6
Подесиви прекидач	до 63 А	1.35
	преко 63 А	1.25
Моторно заштитни прекидач	све величине	1.20

Резултати прорачуна су дати табеларно.

Провера пресека кабла према дозвољеном паду напона

Прорачун пада напона врши се према следећој формули:

$$\Delta u_{\%} = 100 \cdot \frac{P \cdot l}{\sigma \cdot S \cdot U_l^2}$$

где су:

Δu% - пад напона

l - дужина напојног вода у [m]

P - једновремена снага [W]

U - називни напон мреже [V]
S - пресек проводника у [mm^2]
σ - специфична проводност напојног вода у [$^m/_{\Omega mm^2}$] која износи:

за Cu: 56 $^m/_{\Omega mm^2}$
за Al: 35 $^m/_{\Omega mm^2}$

Укупан пад напона, у траси сачињеној од више деоница, једнак је збиру падова напона тих деоница израчунатих по горњем обрасцу.

Дозвољени падови напона, према Правилнику о техничким нормативима за електричне инсталације ниског напона (Сл. лист СФРЈ бр. 53/1988 и 54/1988) су следећи:

Ако се инсталација напаја из нисконапонске мреже, дозвољени пад напона је:
- за струјна кола осветљења 3 %
- за струјна кола осталих потрошача 5 %

Ако се инсталација напаја из ТС, дозвољени пад напона је :
- за струјна кола осветљења 5 %
- за струјна кола осталих потрошача 8 %

За водове чија је дужина већа од 100m, дозвољени пад напона повећава се за 0,005% по дужном метру преко 100m, с тим да укупно повећање не сме прећи 0,5%.

Резултати прорачуна дати су табеларно.

Proračuni kablova na području stanice Rumenka

1				Rezervno napajanje TK opreme u novom objektu za SS i TK	Napajanje merne stanice u km 86+075	Napajanje RTU (orman za napajanje i upravljanje rastavljačima sa kontaktne mreže
2	Napojni vod		od:	TS 25/0,23kV (TS2 u km 84+080 L)	TS 20/0,4kV u novoj zgradi za SS i TK	GRO u novoj zgradi za SS i TK
			do:	ATS - UPS u novom objektu za SS i TK	RO za mernu stanicu u km 86+075	RTU
3	Jednovremena snaga	P_j	(kW):	19,2	5	5
4	Faktor snage	$\cos\varphi$		0,95	0,95	0,95
5	Napon	U	(V):	230	400	230
6	Nominalna struja	I_b	(A):	87,87	7,61	22,88
7	Broj paralelnih provodnika (kablova)	n		2,00	1,00	1,00
8	Struja za provodnik k	I_{bk}	(A):	43,94	7,61	22,88
9	Tip zaštitnog uređaja			Osigurac	Osigurac	Osigurac
10	Struja zaštitnog uređaja	I_n	(A):	50	25	25
11	Karakteristika delovanja					
12	Način polaganja			D	D	D
13	Materijal provodnika			Al	Al	Al
14	Vrsta izolacije			PVC	PVC	PVC
15	Usvojeni presek	S	(mm^2):	95	95	16
16	Dozvoljena nekorigovana struja	I_d	(A):	138	138	52
17	Korekcioni faktor za grupno položena strujna kola	K_n		0,8	0,7	0,7
18	Korekcioni faktor za temperaturu	K_θ		1,05	1,05	1,05
19	Korekcioni faktor za termičku otpornost tla	K_λ		1	1	1
20	Ukupan korekcioni faktor	K		0,84	0,735	0,735
21	Korigovana trajno dozvoljena struja	I_z	(A):	115,92	101,430	38,220

koordinacija provodnika i zaštitnih uređaja

22	1,45 x I_z		(A):	168,08	147,074	55,419
23	Sačinilac reagovanja zaštitnog uređaja	k		1,60	1,60	1,60
24	k x I_n		(A):	80	40	40
				Ispunjen uslov 1 Ib<In<Iz	*Ispunjen uslov 1 Ib<In<Iz*	*Ispunjen uslov 1 Ib<In<Iz*
				Ispunjen uslov 2 kxIn<1,45xIz	*Ispunjen uslov 2 kxIn<1,45xIz*	*Ispunjen uslov 2 kxIn<1,45xIz*

Proračun pada napona

25	Dužina kabla	l	(m):	71	2190	45
26	Podužna aktivna otpornost provodnika	r	(Ω/km):	0,32	0,32	1,91
27	Podužna aktivna otpornost provodnika korigovana na radnu temperaturu	r_r	(Ω/km):	0,384516129	0,385	2,295
28	Podužna reaktivna otpornost	x	(Ω/km):	0,082	0,082	0,09
29	Pad napona	u	(%):	2,12	2,82	1,98
30	Ukupan pad napona	Δu	(%):	2,12	2,82	1,98

4/2.4.3.6.2 ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

4/2.4.2.6.2. ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

Пројекат спољних електроенергетских инсталација на станици Руменка

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
01.00.00	**СПОЉНО ОСВЕТЉЕЊЕ**				
01.01.00	**ГРАЂЕВИНСКИ РАДОВИ**				
01.01.01	Израда темеља за стуб јавног осветљења. Темељ је димензија основе 0,8mx0,8m дубине 1m као што је приказано на цртежу. Позиција обухвата: ископ земље, израду оплате, постављање цеви Ø70mm за пролаз каблова, постављање анкера за монтажу стуба на темељ и заливање бетоном МВ20. Комплетан материјал и рад.	ком плет	19	15.000,00	285.000,00
01.01.02	Ископ кабловског рова за полагања једног НН кабловског вода у ров. Димензије кабловског рова у овом случају су: ширина 0,4m и дубина 0,8m.	m	580	500,00	290.000,00
01.01.03	Ископ кабловског рова за полагања два НН кабловског вода у ров. Димензије кабловског рова у овом случају су: ширина 0,5m и дубина 0,8m.	m	20	550,00	11.000,00
01.01.03	Набавка и насипање слоја постељице од ситнозрнасте земље или песка, дебљине 20cm након полагања кабловског вода у ров. Набавка и полагање PVC траке за упозорење, на дубини 0,4m од кабла. Набавка и постављање обујмица од олова са утиснутим карактеристикама кабла: тип, напон, пресек и годину полагања. Ознаке се постављају на свим крајевима односно на улазима и излазима, а у кабловском рову на сваких 5m дужине кабла. Затрпавање кабловског рова са набијањем земље у слојевима. Позиција обухвата комплетан материјал и радове.	m	600	440,00	264.000,00
01.01.04	Израда кабловске канализације од заштитних цеви PVC 2x110mm. Комплетан материјал и рад.	m	14	900,00	12.600,00

01.01.05	Испорука и монтажа стуба за јавно осветљење, висине 8m. Стуб је поцинкован споља и изнутра и опремљен антивандал бравом. Позиција обухвата и испоруку и монтажу прикључне плоче са осигурачима 6А, за сваку светиљку по један, као и сав потребан електроинсталациони материјал за повезивање опреме у прикључној плочи стуба. Позиција обухвата и испоруку и монтажу гуменог подметача (подлошке) за нивелисање стуба. Гумени подметач се поставља између анкер плоче и темеља стуба и понаша се као тампон између металних и бетонских површина. Површина подметача је ожлебљена тако да омогућава истицање воде. Комплетан материјал и рад.	ком.	19	97.000,00	1.843.000,00
01.01.06	Испорука и монтажа носача за причвршћење једне светиљке на стуб за јавно осветљење. Комплетан материјал и рад.	ком.	18	5.500,00	99.000,00
01.01.07	Испорука и монтажа носача за причвршћење две светиљке на стуб за јавно осветљење. Комплетан материјал и рад.	ком.	1	7.500,00	7.500,00
				УКУПНО ГРАЂЕВИНСКИ РАДОВИ:	**2.812.100,00**

01.02.00	**ЕЛЕКТРОМОНТАЖНИ РАДОВИ**				
01.02.01	Испорука и монтажа, светиљке за спољно осветљење отворених перона, степен заштите IP 66, слична типу VOLTANA 4 32LED@700mA / 5102 / 71W / NW Minel Schreder. Светиљка се монтира на стуб из позиције 01.01.05. помоћу носача из позиција 01.01.06. и 01.01.07. Комплетан материјал и рад.	ком.	20	38.000,00	760.000,00
	Испорука и полагање у већ ископане кабловске ровове напојних каблова чији је тип и пресек наведен у позицијама које следе:				
01.02.02	PP00-A 4x25mm^2, 1kV напојни каблови за спољашње осветљење од RO-JO до стубова по принципу улаз - излаз. Плаћа се по метру стварно положеног кабла.	m	610	1.750,00	1.067.500,00
01.02.03	PP00 3x1,5mm^2, 1kV напојни каблови кроз стуб од прикључне плоче у стубу до светиљке. Плаћа се по метру стварно положеног кабла.	m	160	150,00	24.000,00

01.02.10	Испорука и полагање у рову траке FeZn 25mmx4mm за уземљење стубова спољног осветљења. Позиција обухвата и материјал и рад за повезивање траке и фабрички изведеног прикључка за уземљење на стубу.	m	610	300,00	183.000,00
				УКУПНО ЕЛЕКТРОМОНТАЖНИ РАДОВИ:	**2.034.500,00**
				УКУПНО СПОЉНО ОСВЕТЉЕЊЕ:	**4.846.600,00**
02.01.00	**НАПОЈНИ НН КАБЛОВИ**				
02.01.01	Испорука, полагање и повезивање крајева једножилног кабла PP00-A 1x50mm^2, 1kV за резервно напајање TT уређаја. Полажу се по две жиле за фазни и нулти проводник, укупно 4 жиле од ТС са контактне мреже до ATS-UPS у згради за СС и ТТ. Кабл се полаже у већ ископан кабловски ров, а кроз зграду у зиду испод малтера. Комплетан материјал и рад.	m	284	500,00	142.000,00
02.01.02	Испорука, полагање и повезивање крајева кабла PP00-A 4x120 mm^2, 1kV за напајање мерне станице у km 85+075 од ТС 20/0,4kV Руменка до РО за мерну станицу. Кабл се полажу у кабловску канализацију дуж пруге (обрађено посебним пројектом), а кроз зграду у зиду испод малтера. Комплетан материјал и рад.	m	2190	3.400,00	7.446.000,00
02.01.03	Испорука, полагање и повезивање крајева кабла 3x (PP00-A 1x16 mm^2), 1kV из ГРО у згради за СС и ТТ Руменка за напајање РТУ за управљање растављачима са контактне мреже (основно напајање са дистрибутивне мреже). Кабл се полаже у већ ископан кабловски ров, а кроз зграду у зиду испод малтера. Комплетан материјал и рад.	m	45	600,00	27.000,00
				УКУПНО НАПОЈНИ НН КАБЛОВИ:	**7.615.000,00**

03.00.00	**ОСТАЛИ РАДОВИ**				
03.01.01	Геодетско снимање кабловских водова и уношење у катастар подземних инсталација.	m	2750	120,00	330.000,00
03.01.02	Припремно - завршни радови: - обезбеђење градилишта и израда елабората о уређењу градилишта - трошкови стручног надзора предузећа имаоца јавних овлашћења - контрола изведених радова - сва потребна мерења и испитивања са издавањем атеста - трошкови техничког пријема, коначног обрачуна, предаје радова кориснику и пуштање у рад - израда пројекта изведеног објекта, Остали ситни непредвиђени радови.	пау-шално	1	300.000,00	300.000,00
03.01.03	Трошкови надлежне Електродистрибуције Плаћање по испостављеним рачунима.	пау-шално	1	100.000,00	100.000,00
				УКУПНО ОСТАЛИ РАДОВИ:	**730.000,00**

Р Е К А П И Т У Л А Ц И Ј А

01.00.00	**УКУПНО СПОЉНО ОСВЕТЉЕЊЕ**	**4.846.600,00**
02.00.00	**УКУПНО НАПОЈНИ НН КАБЛОВИ**	**7.615.000,00**
03.00.00	**УКУПНО ОСТАЛИ РАДОВИ:**	**730.000,00**
	УКУПНО [дин.]	**13.191.600,00**

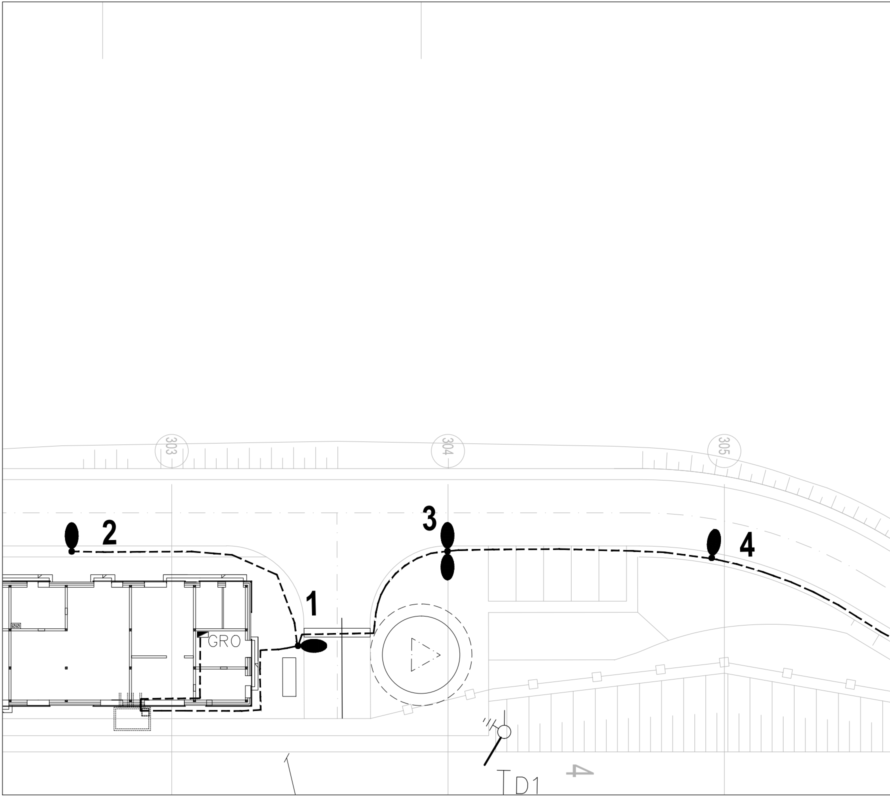
109.930,00

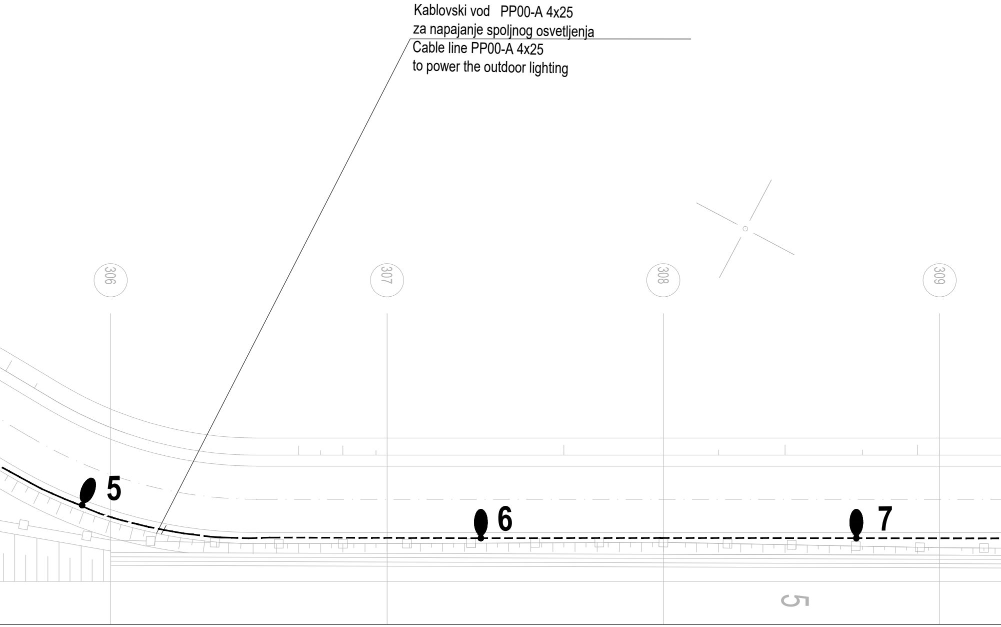
1€ = 120din.

Одговорни пројектант

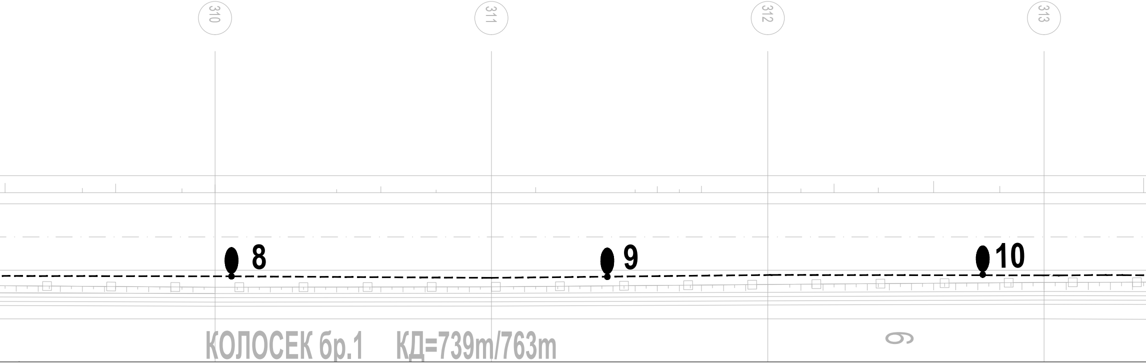
Љубица Јанковић, дипл.ел.инж.
лиценца бр. 350 D991 06

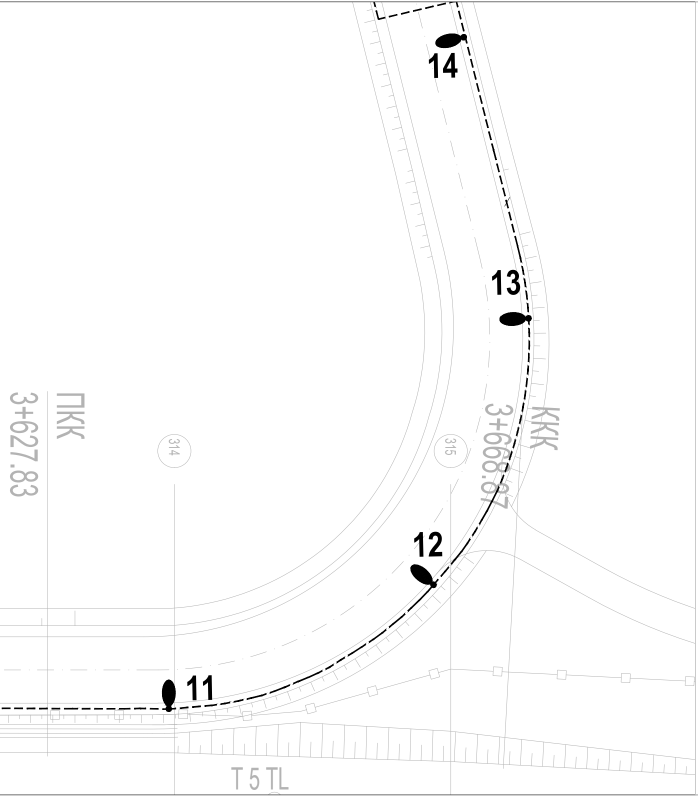
4/2.4.3.7 ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

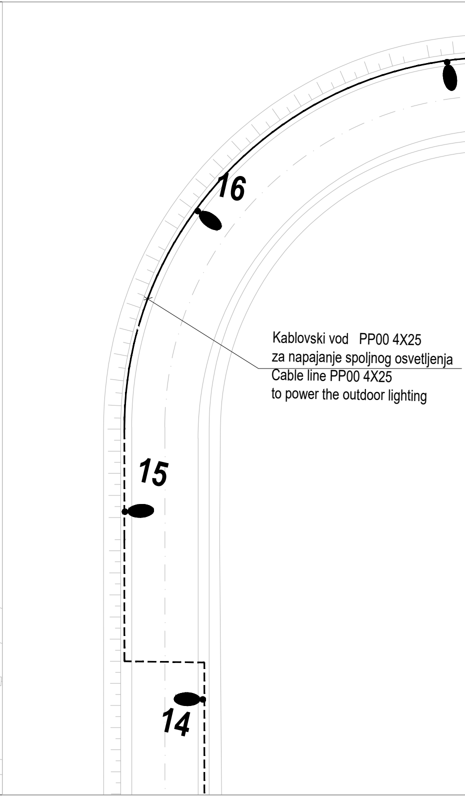




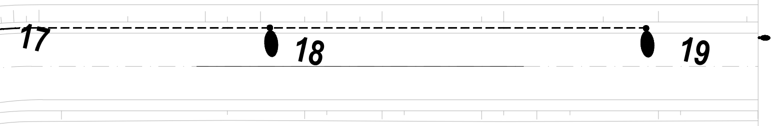
Kablovski vod PP00-A 4x25
za napajanje spoljnog osvetljenja
Cable line PP00-A 4x25
to power the outdoor lighting







Kablovski vod PP00 4X25
za napajanje spoljnog osvetljenja
Cable line PP00 4X25
to power the outdoor lighting



● Tip svetiljke : VOLTANA 4 32LED@700mA / 5102 / 71W / NW - 20 kom.
Visina montaže : H=8m
Montaža : nosač N - Voltana - 18 kom.
nosač T - za montažu dve svetiljke - 1kom.
Nagib : 5°

03		
02		
01		
Број/Number	Датум / Date	Опис / Description

Ревизиони блок: / Revision block:

China Railway Design Corporation Serbia
Ogranak Beograd
Косте Рацина 16б; 11000 Београд; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Љубица Јанковић, дипл.инж.ел.
лиценца број:/ license No.: 350 D991 06
Љ. Јанковић

Сарадници: / Associates:

Унутрашња контрола: / Internal control:
Sun Peng, M.Sc.E.E

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
China Railway International Corporation Ltd.
No.10 Fuxing Road, Haidian District, Beijing
P.R China, 100844

China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street, Xicheng District, Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГЕ БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
Пројекат спољних електроенергетских инсталација у железничкој станици Руменка
DESIGN OF EXTERNAL ELECTRIC POWER INSTALLATIONS
AT THE RUMENKA RAILWAY STATION

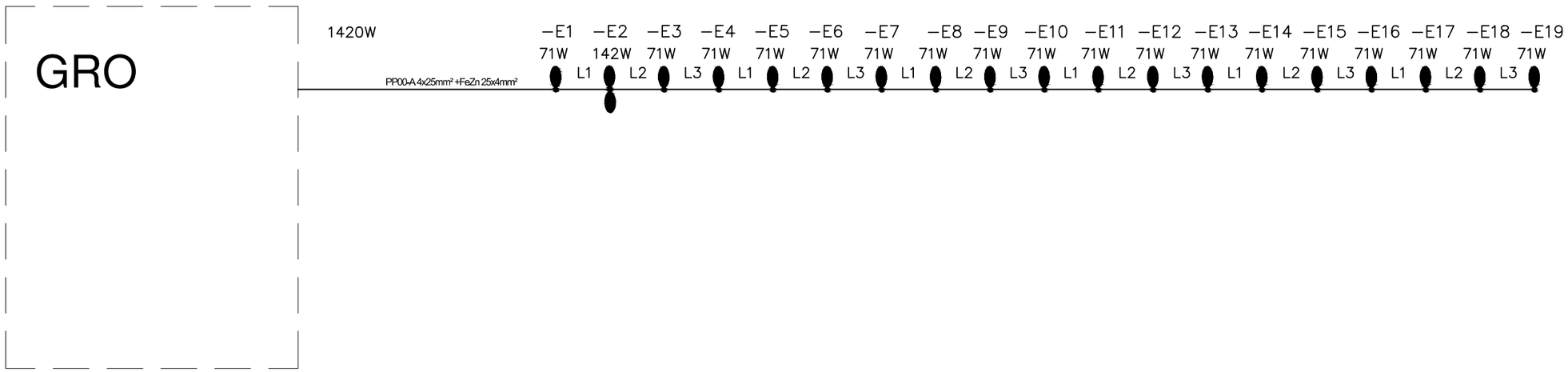
Цртеж:/ Drawing:
Диспозиција осветљења у железничкој станици Руменка
Lighting disposition at Rumenka railway station

Размера:
Scale:
1:250

Врста тех. док.:
Type of tech. docum.:
ПГД / DCP

датум:/date:
04.2021.

Цртеж бр./Drawing No.:
2020-001-ЕЛЕ-4/2.2.3.7.1



Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

China Railway Design Corporation Serbia
Ogranak Beograd
Косте Рацина 16б; 11000 Београд; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Љубица Јанковић, дипл.инж.ел.
лиценца број: / license No.: 350 D991 06

Сарадници: / Associates:

Унутрашња контрола: / Internal control:
Sun Peng, M.Sc.E.E

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
中国铁路国际有限公司 CHINA RAILWAY International Co., Ltd.
China Railway International Corporation Ltd.
No.10 Fuxing Road, Haidian District, Beijing
P.R China, 100844

CHINA COMMUNICATIONS CONSTRUCTION COMPANY LIMITED
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street, Xicheng District, Beijing
P.R China, 100088

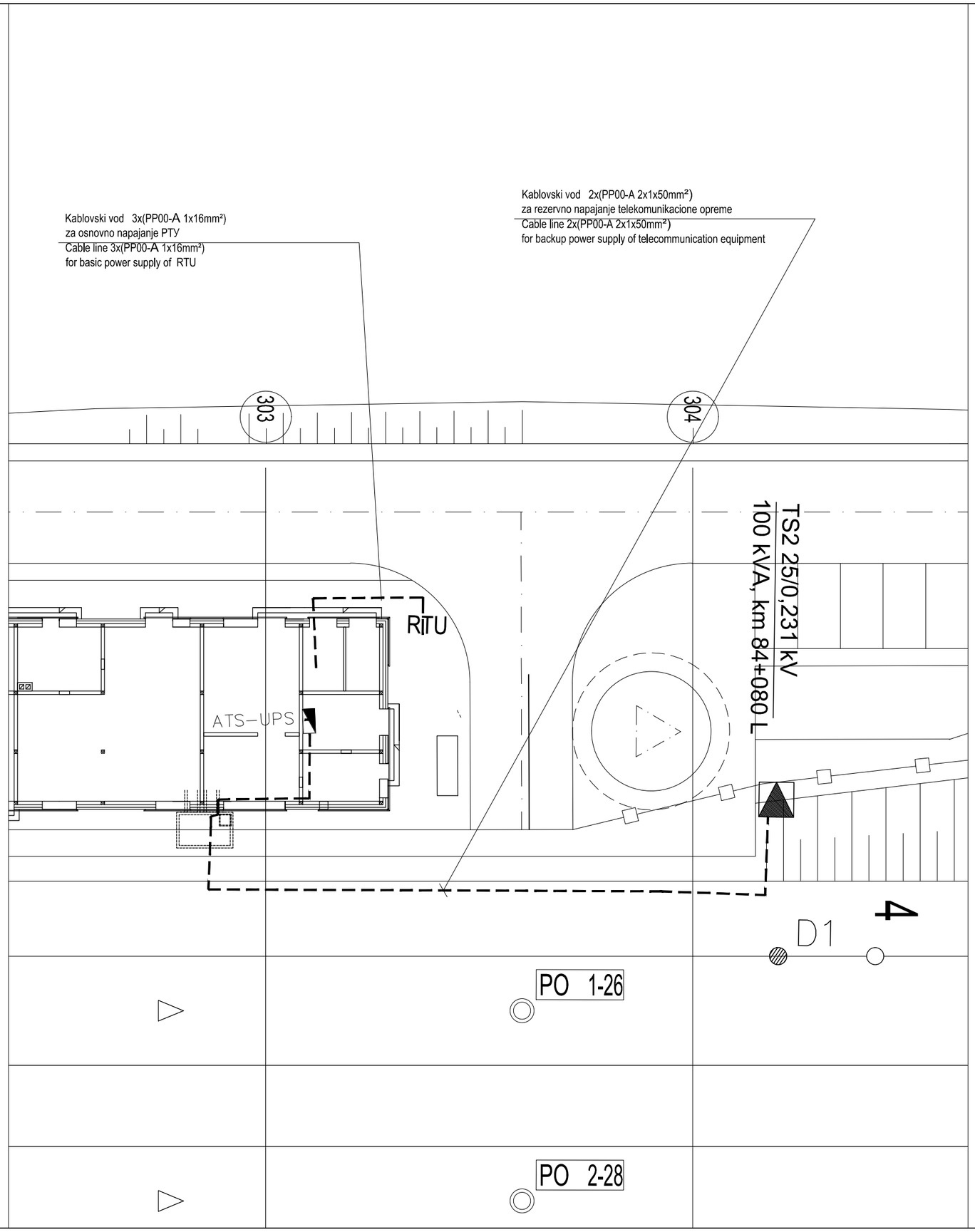
Објекат: /Structure:
ПРУГЕ БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
Пројекат спољних електроенергетских инсталација у железничкој станици Руменка
DESIGN OF EXTERNAL ELECTRIC POWER INSTALLATIONS
AT THE RUMENKA RAILWAY STATION

Цртеж: / Drawing:
Шема оптерећења извода за спољно осветљење у станици Руменка
Outdoor lighting outlet load diagram at Rumenka station

Размера: Scale: -

Врста тех. док.: Type of tech. docum.: **ПГД** / DCP
датум:/date: **04.2021.**
Цртеж бр./Drawing No.: **2020-001-ЕЛЕ-4/2.2.3.7.2**



Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

China Railway Design Corporation Serbia
Ogranak Beograd
Косте Рацина 16б; 11000 Београд; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Љубица Јанковић, дипл.инж.ел.
лиценца број: / license No.: 350 D991 06

Сарадници: / Associates:

Унутрашња контрола: / Internal control:
Sun Peng, M.Sc.E.E

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
China Railway International Corporation Ltd.
No.10 Fuxing Road, Haidian District, Beijing
P.R China, 100844

China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street, Xicheng District, Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГЕ БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
Пројекат спољних електроенергетских инсталација у железничкој станици Руменка
DESIGN OF EXTERNAL ELECTRIC POWER INSTALLATIONS
AT THE RUMENKA RAILWAY STATION

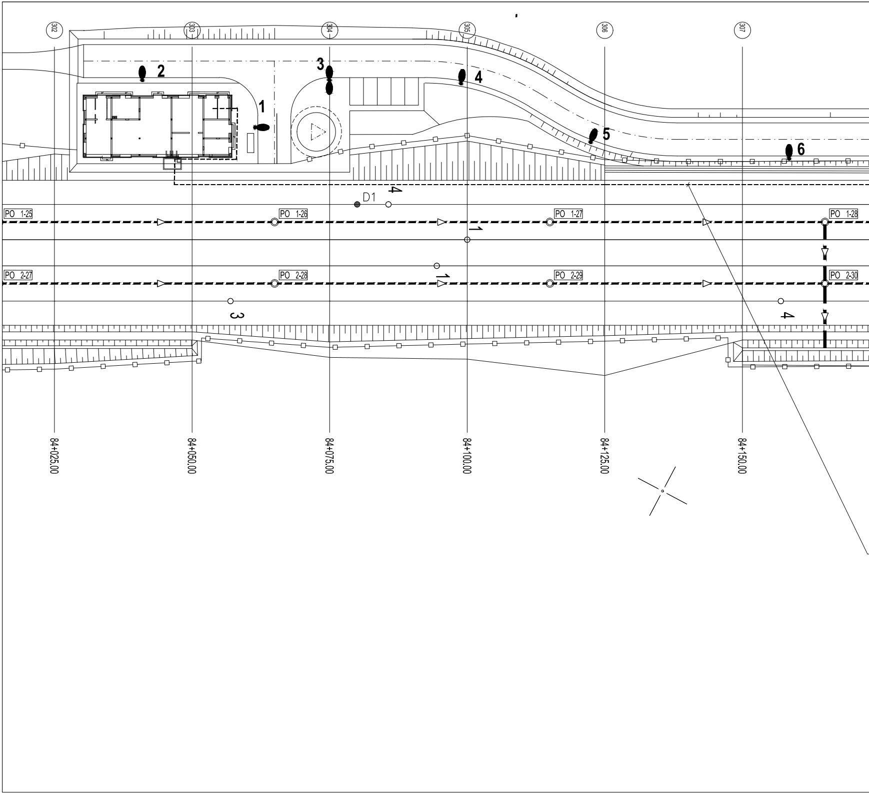
Цртеж: / Drawing:
Ситуација трасе кабловског вода за резервно напајање телекомуникационе опреме у железничкој станици Руменка
Situation of the cable line route for backup power supply of telecommunication equipment in Rumenka railway station

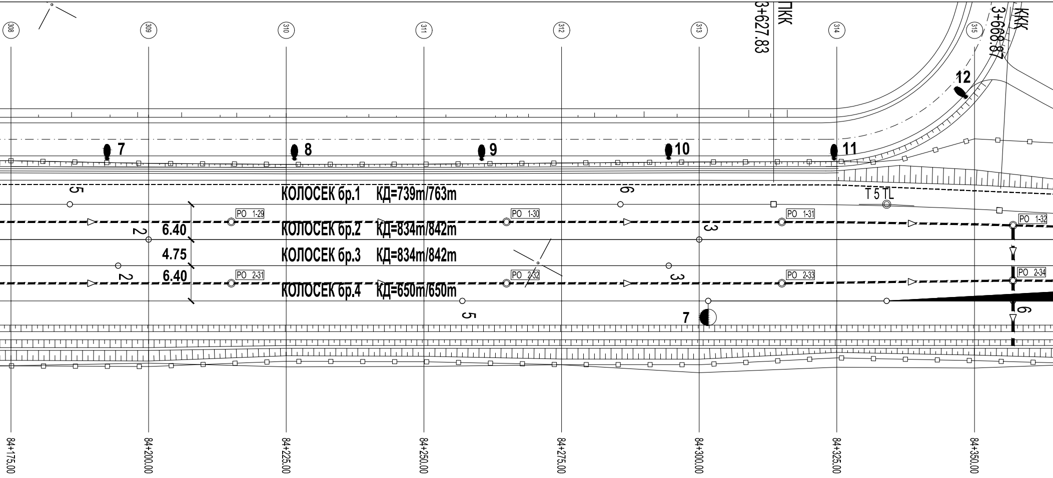
Размера: Scale: 1:250

Врста тех. док.: Type of tech. docum.: **ПГД** / DCP

датум:/date: **04.2021.**

Цртеж бр./Drawing No.: **2020-001-ЕЛЕ-4/2.2.3.7.1**

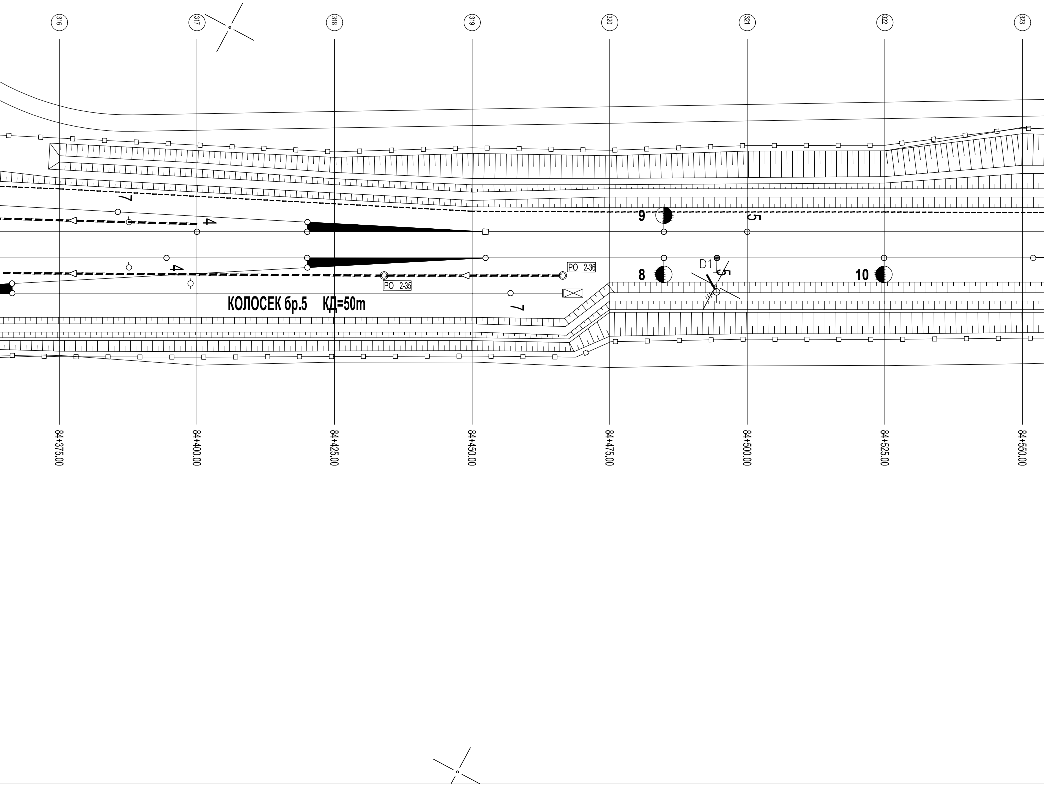

302
303
304
305
306
307
1
2
3
4
5
6
D1
4
PO 1-25
PO 1-26
PO 1-27
PO 1-28
1
1
PO 2-27
PO 2-28
PO 2-29
PO 2-30
3
4
84+025.00
84+050.00
84+075.00
84+100.00
84+125.00
84+150.00

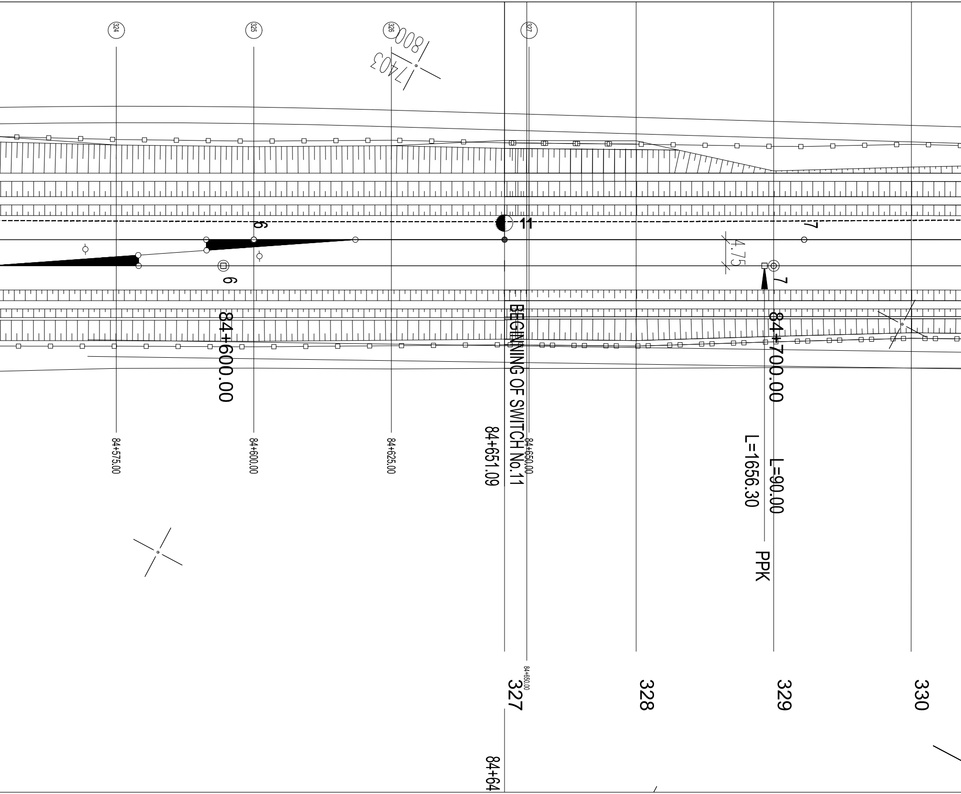

308
309
310
311
312
313
314
315
ПКК
3+627.83
ККК
3+668.87
12
7
8
9
10
11
5
6
КОЛОСЕК бр.1 КД=739m/763m
T 5 TL
PO 1-29
PO 1-30
PO 1-31
PO 1-32
2
6.40
КОЛОСЕК бр.2 КД=834m/842m
3
4.75
КОЛОСЕК бр.3 КД=834m/842m
2
6.40
PO 2-31
PO 2-32
PO 2-33
PO 2-34
3
КОЛОСЕК бр.4 КД=650m/650m
5
7
6
84+175.00
84+200.00
84+225.00
84+250.00
84+275.00
84+300.00
84+325.00
84+350.00

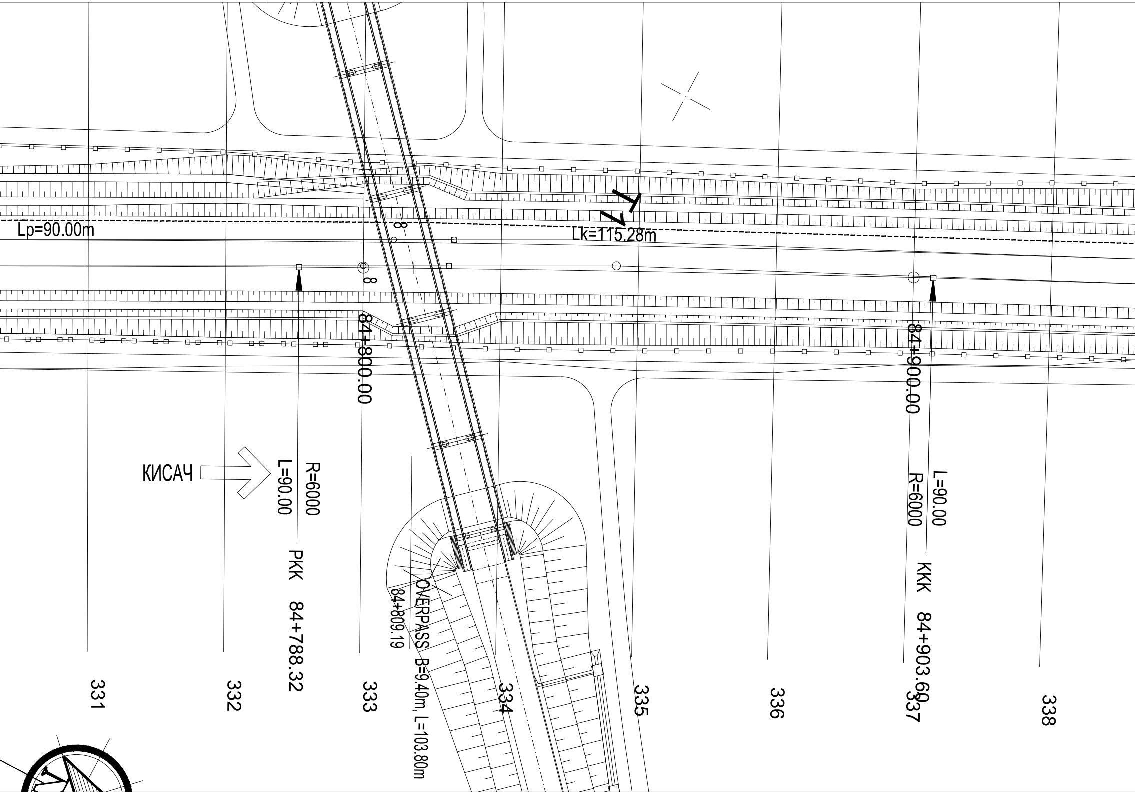
Kablovski vod PP00-A 4x120mm²
za napajanje merne stanice

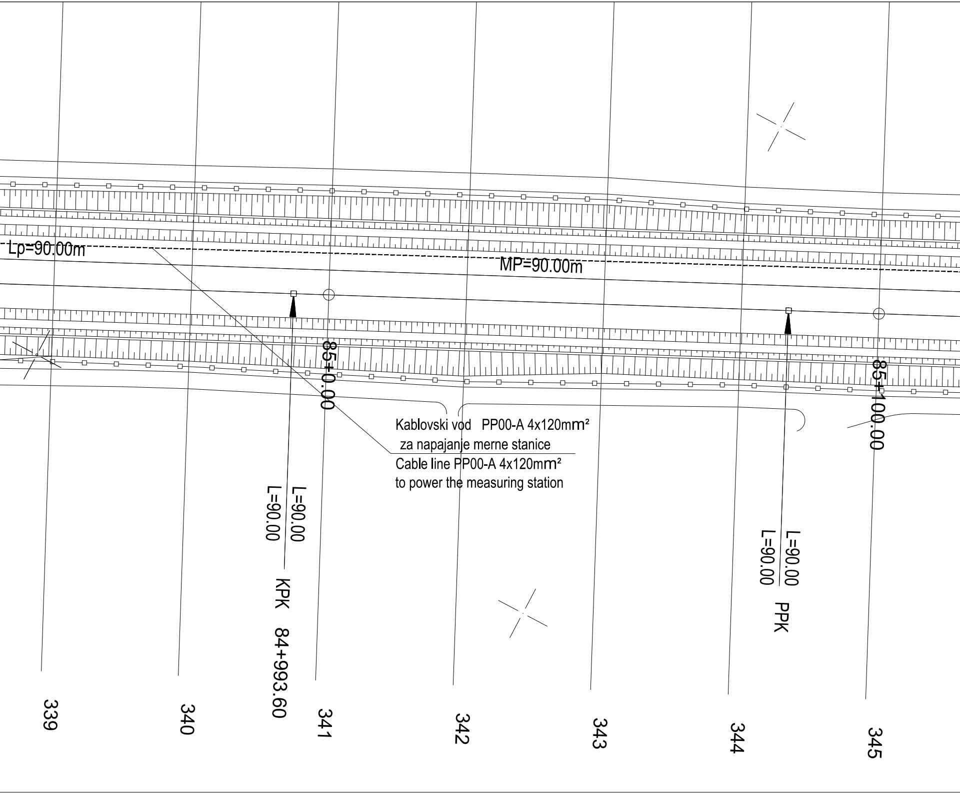
Cable line PP00-A 4x120mm²
to power the measuring station

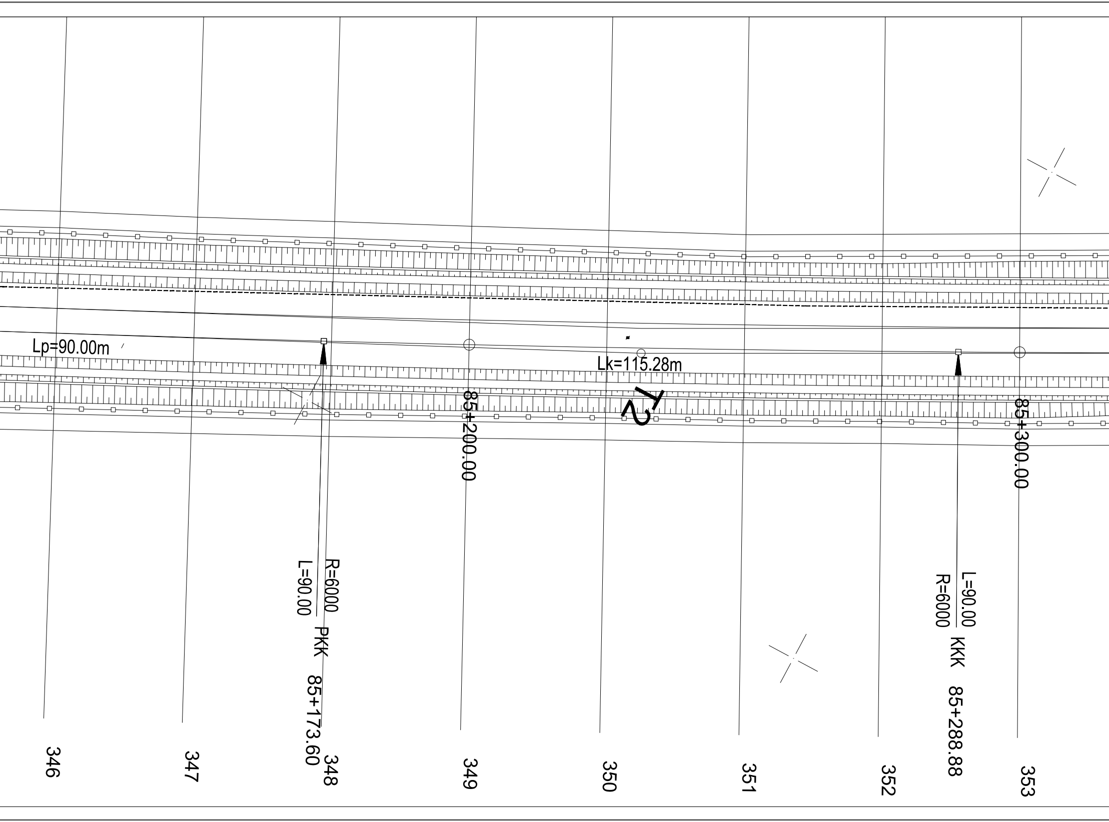
84+30

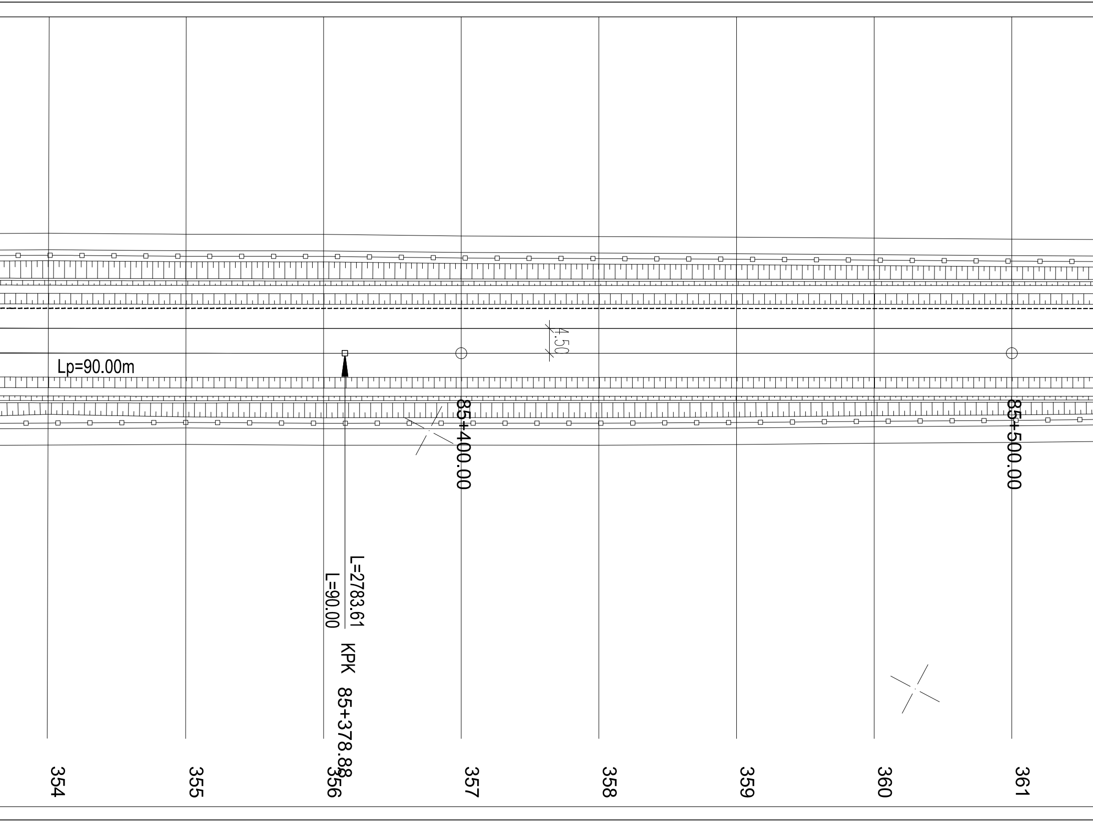

316
317
318
319
320
321
322
323
7
4
9
5
4
РО 2-36
D1
8
5
10
РО 2-35
КОЛОСЕК бр.5 КД=50m
7
84+375.00
84+400.00
84+425.00
84+450.00
84+475.00
84+500.00
84+525.00
84+550.00

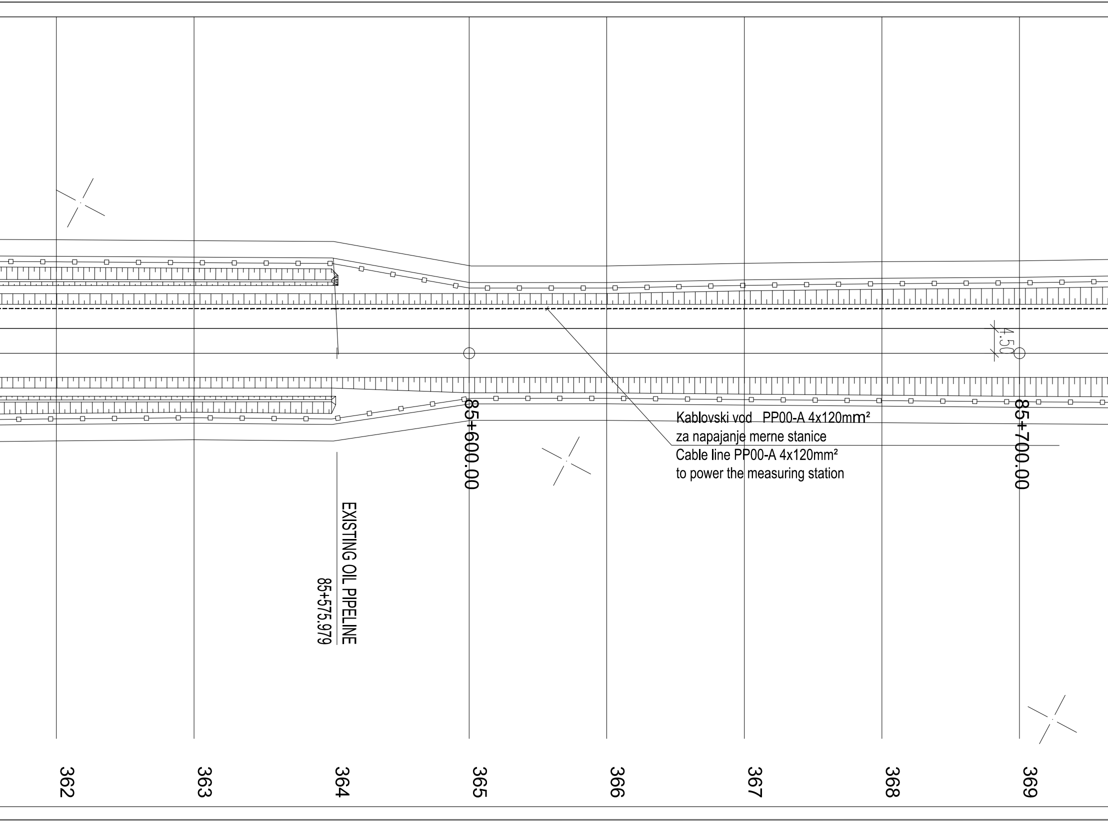

324
325
326
327
84+600.00
6
6
11
BEGINNING OF SWITCH No.11
84+651.09
4.75
7
7
84+700.00
L=90.00
L=1656.30
PPK
84+575.00
84+600.00
84+625.00
84+650.00
84+650.00
327
328
329
330
84+64

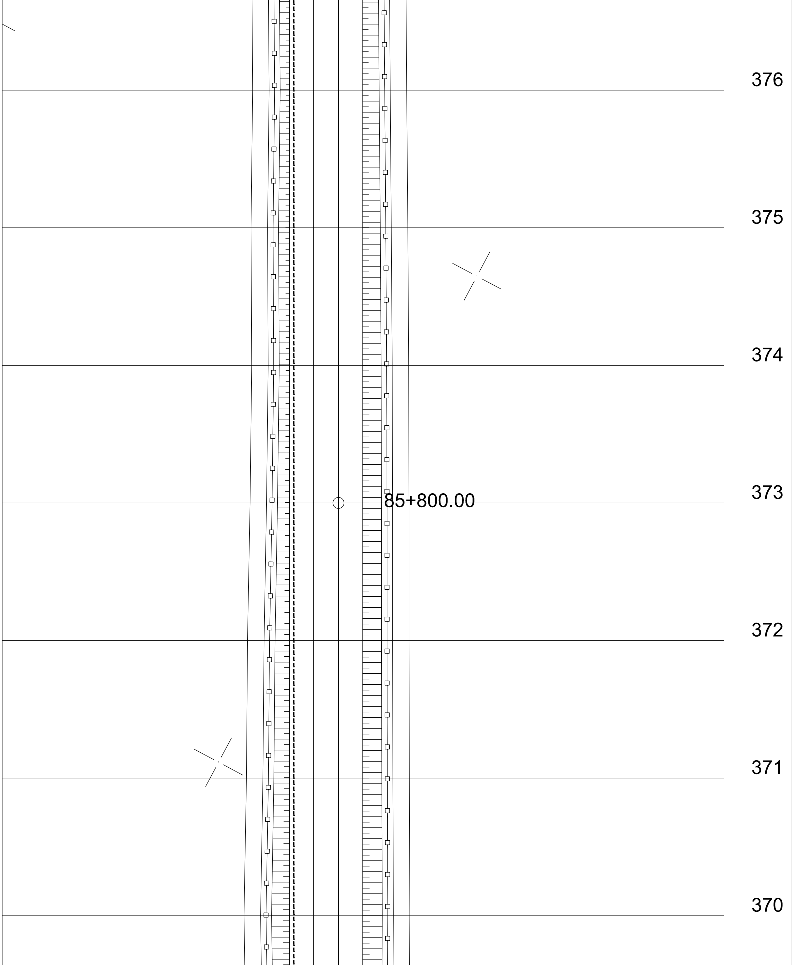

Lp=90.00m
Lk=115.28m
8
8
84+800.00
84+900.00
КИСАЧ
R=6000
L=90.00
PKK 84+788.32
OVERPASS B=9.40m, L=103.80m
84+809.19
L=90.00
R=6000
KKK 84+903.60
331
332
333
334
335
336
337
338

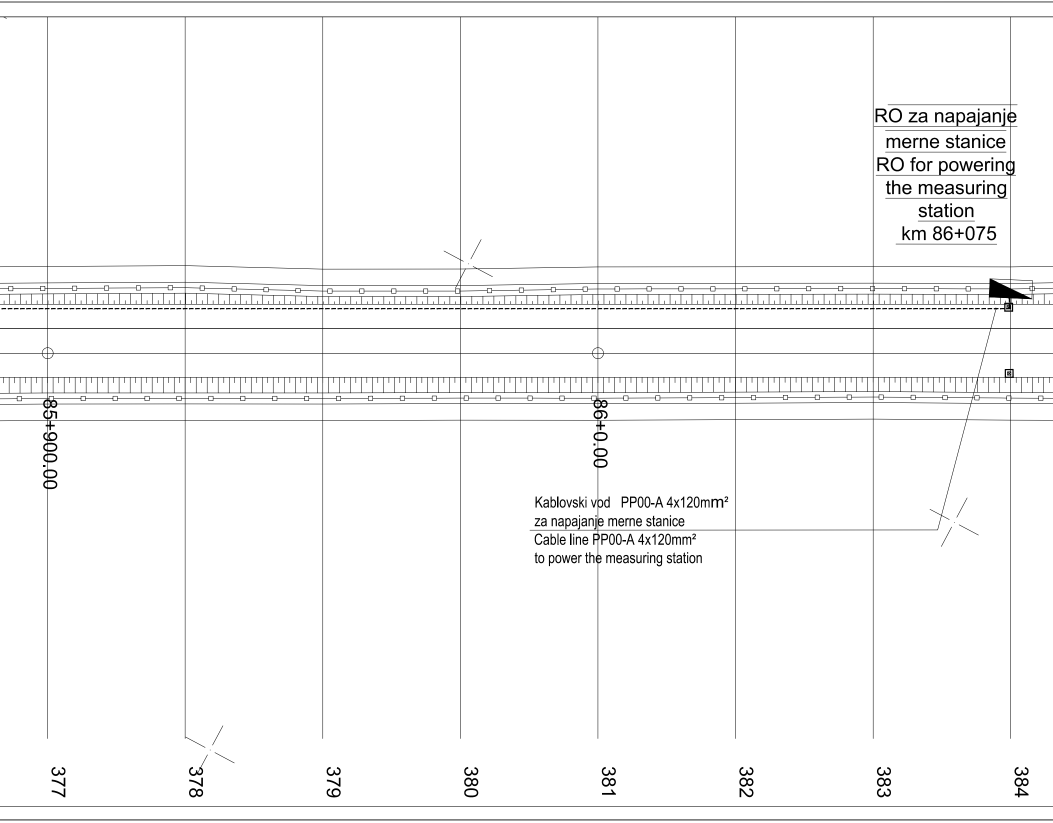

Lp=90.00m
MP=90.00m
85+0.00
85+100.00
Kablovski vod PP00-A 4x120mm²
za napajanje merne stanice
Cable line PP00-A 4x120mm²
to power the measuring station
L=90.00
L=90.00
KPK 84+993.60
L=90.00
L=90.00
PPK
339
340
341
342
343
344
345

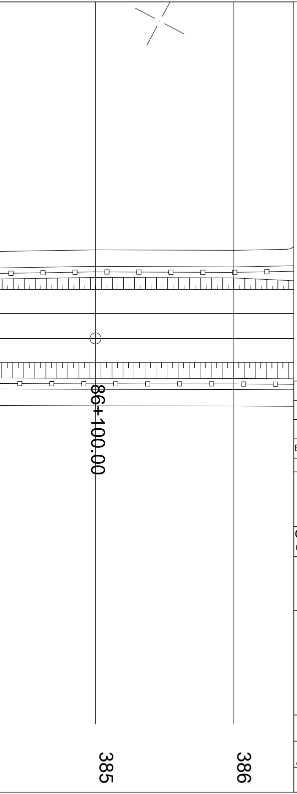

Lp=90.00m
Lk=115.28m
T2
85+200.00
85+300.00
R=6000
L=90.00
PKK
85+173.60
R=6000
L=90.00
KKK
85+288.88
346
347
348
349
350
351
352
353


Lp=90.00m
4.50
85+400.00
85+500.00
L=2783.61
L=90.00
KPK 85+378.88
354
355
356
357
358
359
360
361


Kablovski vod   PP00-A 4x120mm²
za napajanje merne stanice
Cable line PP00-A 4x120mm²
to power the measuring station
EXISTING OIL PIPELINE
85+575.979
85+600.00
85+700.00
4.50
362
363
364
365
366
367
368
369


376
375
374
85+800.00
373
372
371
370


RO za napajanje
merne stanice
RO for powering
the measuring
station
km 86+075
85+900.00
86+0.00
Kablovski vod PP00-A 4x120mm²
za napajanje merne stanice
Cable line PP00-A 4x120mm²
to power the measuring station
377
378
379
380
381
382
383
384


86+100.00
385
386

03		
02		
01		
Број/Number	Датум / Date	Опис / Description

Ревизиони блок: / Revision block:

China Railway Design Corporation Serbia
Ogranak Beograd

Косте Рацина 16б; 11000 Београд; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант:
Responsible designer:

Љубица Јанковић, дипл.инж.ел.
лиценца број: / license No.: 350 D991 06

Љ. Јанковић

Сарадници: / Associates:

Унутрашња контрола: / Internal control:
Sun Peng, M.Sc.E.E

孙鹏

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:

China Railway International Corporation Ltd.
No.10 Fuxing Road, Haidian District, Beijing
P.R China, 100844

China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street, Xicheng District, Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:

ПРУГЕ БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:

Пројекат спољних електроенергетских инсталација у железничкој станици Руменка

DESIGN OF EXTERNAL ELECTRIC POWER INSTALLATIONS
AT THE RUMENKA RAILWAY STATION

Цртеж: / Drawing:
Ситуација трасе кабловског вода за напајање мерне станице у km 86+075 на отвореној прузи Руменка - Кисач
Situation of the cable line route for power supply of the measuring station in km 86 + 075 on the open line Rumenka - Kisač

Размера:
Scale:
1:500

Врста тех. док.: Type of tech. docum.:	датум:/date:	Цртеж бр./Drawing No.:
ПГД / DCP	**04.2021.**	**2020-001-ЕЛЕ-4/2.2.3.7.4**